

# 不同空气湿度对对开蕨组培苗生长状况的影响

赵 超, 董 然, 顾德峰, 严海燕, 冯倩倩

(吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118)

**摘 要:**以三年生对开蕨组培苗为试材,设置不同空气湿度(RH)(65±2)%、(75±2)%、(85±2)%处理,研究了不同空气湿度对对开蕨生长状况的影响。结果表明:空气湿度越大,植株生长越快,叶面积越大,新萌发叶数越多,叶片越平展光亮,但叶色浅淡;低空气湿度下叶面积较小,叶片褶皱,叶色深浓。综合得出在 RH(75±2)%条件下对开蕨组培苗生长状况最佳,观赏效果最好。

**关键词:**对开蕨;组培苗;空气湿度;生长状况

**中图分类号:**S 682.35 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)08-0024-02

对开蕨(*Phyllitis japonica* Kom)属真蕨目(Filicales)铁角蕨科(Aspleniaceae)对开蕨属(*Phyllitis*)多年生常绿草本植物,别名东北对开蕨、日本对开蕨。其叶形独特优雅,四季长青,耐寒性极强,具有很高的观赏价值,是园林绿化的优良植物材料。同时还有一定的药用价值,有消炎、止痛的功效<sup>[1]</sup>。但对开蕨的自然繁殖力很弱,加之人们肆意的滥挖滥采和对其原生境的破坏,导致对开蕨濒危灭绝,现已被列为国家二级珍稀濒危保护植物。顾德峰等<sup>[2]</sup>在2008年首次成功研究并报道了对开蕨的组织培养离体快繁技术,这对实现对其保护利用无疑意义重大,该试验即是在此基础上研究了对开蕨组培苗在不同空气湿度下的栽培适应性,以期为后期栽培管理提供理论指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料为生长健壮、长势一致的吉林农业大学园艺学院培养的三年生对开蕨组培苗。

### 1.2 试验方法

试验于2013年4~6月在吉林农业大学园艺学院温室内进行。温室内搭建人工生长箱(300 cm×150 cm×100 cm),每个生长箱内均装有温湿度传感器,通过XMT-9007温湿度控制仪对湿度进行自动控制,用超声波加湿

器来提高空气湿度。经浙江托普仪器公司生产的DJL-18型温湿光三参数记录仪测定表明,室内温度为18~33℃;最大光强为7 500~7 700 lx。试验用苗均栽培于内径19 cm,高20 cm的塑料花盆内,均以草炭作为栽培基质,下层垫石砾防止积水。设置1个对照和3个空气湿度处理,T1(CK):温室内自然生长无加湿处理(RH35%~45%)、T2:RH(65±2)%、T3:RH(75±2)%、T4:RH(85±2)%。每处理10盆,重复3次,即每个处理30盆,4个处理共120盆。

### 1.3 项目测定

每处理选取5盆植株,每株选3片新展叶(试验开始前完全展开的新叶)和3片新萌发叶(在试验处理期间萌发的新叶)作为观测对象,从试验处理当天(2013年3月30日)开始,每10 d进行1次形态指标的测定,直至被观测叶片无明显增长变化为止,最后计算比较新展叶的净生长量和新萌发叶的数量及叶面积。测定叶长、叶宽、叶面积、叶片数等指标。叶长、叶宽均用钢制卷尺测量,精确到0.1 cm;叶面积先用数码相机拍照法<sup>[3]</sup>得出对开蕨的叶面积系数K,再利用公式<sup>[4]</sup>: $A=K \cdot L \cdot W$ (A表示叶面积、K表示系数、L表示叶长、W表示叶宽)算出叶面积。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同空气湿度对对开蕨组培苗叶片生长的影响

由图1可知,在试验初期各处理叶面积均为50 cm<sup>2</sup>左右,且都在30 d后基本停止生长,40 d时各处理叶面积大小顺序为T4>T3>T2>T1,且差异明显。曲线斜率越大表明叶面积增长速度越快,在前20 d的趋势图中可以明显发现,曲线斜率T4>T3>T2>T1,说明空气湿度越大叶片生长越快,且最后达到的叶面积越大。

**第一作者简介:**赵超(1987-),男,硕士研究生,研究方向为园林植物资源与种质创新。E-mail:barry\_zc@163.com.

**责任作者:**董然(1966-),女,博士,教授,研究方向为园林植物资源与种质创新。E-mail:Dongr999@163.com.

**基金项目:**国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2012BAD22B0401);吉林省科技发展计划资助项目(20110262)。

**收稿日期:**2013-12-13

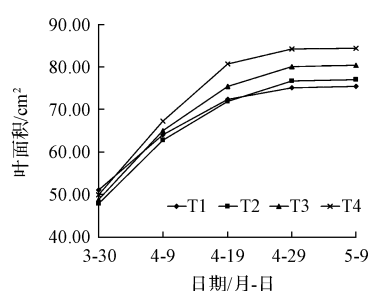


图1 不同空气湿度对对开蕨组培苗叶片生长的影响

## 2.2 不同空气湿度对对开蕨组培苗叶面积、叶片数的影响

空气湿度对对开蕨的生长有重要的影响,由表1可以看出,新展叶单叶面积净生长量和新萌发叶单叶面积均随着空气湿度的提高而不断增大,T4与T1达到极显著差异水平( $P<0.01$ ),说明空气湿度高有利于其叶片扩大生长;新增叶片数随着空气湿度的升高先增后降, $T3>T4>T2>T1$ ,T3与T1达到极显著差异水平( $P<0.01$ ),与T2达显著差异水平( $P<0.05$ ),T4与T3无显著差异,说明增大空气湿度有利于新叶的萌发。

表1 不同空气湿度对对开蕨形态指标的影响

| 处理     | 新展叶单叶面积净生长量/cm <sup>2</sup> | 新增叶片数/片       | 新萌发单叶面积/cm <sup>2</sup> |
|--------|-----------------------------|---------------|-------------------------|
| T1(CK) | 23.33±2.62 bB               | 4.8±1.30 cB   | 76.73±3.91 bB           |
| T2     | 28.68±2.80 bAB              | 6.2±1.92 bcAB | 77.04±12.00 bB          |
| T3     | 30.95±3.05 abAB             | 8.6±1.14 aA   | 88.49±12.20 abAB        |
| T4     | 35.56±2.02 aA               | 7.8±1.64 abA  | 99.93±9.74 aA           |

注:表中数据为平均值±标准差,小写字母表示  $P<0.05$  显著水平,大写字母表示  $P<0.01$  显著水平。

## 2.3 不同空气湿度对叶片观赏性状的影响

空气湿度对对开蕨叶片的观赏性状也具有一定的影响,不同空气湿度条件下其叶片大小、色泽、褶皱强弱

等都有明显的不同。在高空气湿度环境下,叶片大而平展光亮,但颜色偏浅;而随着空气湿度的降低,叶片逐渐出现褶皱,叶色也更浓绿。由此可知,可通过对空气湿度的调节来满足不同的观赏需求。

## 3 讨论与结论

空气湿度是影响植物生长发育的重要环境因子之一。吴炫柯等<sup>[5]</sup>对甘蔗的研究表明,提高甘蔗冠层空气湿度能促进甘蔗的生长发育;王艳芳等<sup>[6]</sup>试验也证明,提高空气湿度有利于番茄幼苗生长,表现为植株生长量增加,叶面积增大;秦栋等<sup>[7]</sup>认为不同空气湿度处理不但影响蓝果忍冬的株高和相对生长量,而且对叶片外部形态也有明显的影响。该试验研究结果与上述结论相一致,即高空气湿度下有利于对开蕨组培苗的形态生长,表现为叶面积增大,新萌发叶数增多,且高空气湿度下的叶片平展光亮,叶色浅淡;低空气湿度下的叶片褶皱,叶色深浓。综合得出对开蕨组培苗在T3处理下生长状况最佳,观赏效果最好。

## 参考文献

- [1] 刘保东,时述武. 长白山的珍稀观赏植物—对开蕨[J]. 中国野生植物,1991(4):37-38.
- [2] 顾德峰,李东升,王蕾,等. 东亚对开蕨离体快繁的研究[J]. 园艺学报,2008,35(9):1373-1376.
- [3] 苑克俊,刘庆忠,李圣龙,等. 利用数码相机测定果树叶面积的新方法[J]. 园艺学报,2006,33(4):829-832.
- [4] 张斯美. 叶面积测量法[J]. 北京农业科技,1981(5):62-69.
- [5] 吴炫柯,刘永裕,刘梅. 气象因子对甘蔗茎伸长的影响[J]. 气象,2008,34(6):96-97.
- [6] 王艳芳,李亚灵,温祥珍. 高温条件下空气湿度对番茄幼苗生长及开花座果的影响[J]. 山西农业大学学报(自然科学版),2009,29(1):27-32.
- [7] 秦栋,段国晨,霍俊伟,等. 空气湿度对蓝果忍冬相对生长和外部形态的影响[J]. 北方园艺,2011(16):45-48.

## Effect of Different Air Humidity on Growth Status of Tissue Culture Seedlings of *Phyllitis japonica*

ZHAO Chao, DONG Ran, GU De-feng, YAN Hai-yan, FENG Qian-qian

(College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

**Abstract:** Taking 3-year-old *Phyllitis japonica* as material, different air humidity of  $(65\pm2)\%$ ,  $(75\pm2)\%$ ,  $(85\pm2)\%$  were set, growth status of tissue culture seedlings of *Phyllitis japonica* were studied under different air humidity. The results showed that with the increasing of air humidity, the plant grew faster, and the leaf area became larger, the more of new-fledged leaves germinated. New leaves growing in high air humidity their shape would be more flat and bright, but color was light. In low air humidity the leaves were small, fold, and dark color. Therefore, the tissue culture seedlings of *P. japonica* in air humidity of  $(75\pm2)\%$  condition grew the best and had highest ornamental effect.

**Key words:** *Phyllitis japonica*; tissue culture seedling; air humidity; growth status